

PAT-NO: JP403058077A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03058077 A

TITLE: HOLOGRAM AND PRODUCTION THEREOF

PUBN-DATE: March 13, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAZAKI, TETSUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAINIPPON PRINTING CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01194502

APPL-DATE: July 27, 1989

INT-CL (IPC): G03H001/04, G03H001/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily produce the hologram which is added with the image of a specific pattern and is easily visible by forming the light scattering pattern on a part of a recording surface and using this pattern as a register mark for position detection at the time of processing of the hologram.

CONSTITUTION: The light scattering patterns 12, 13 partially exposed with the interference patterns formed by the scattering light are formed in a part of the recording surface 10 to be reduced with the hologram image 11 of the hologram 1. The pattern 13 is used as the register mark to detect the position of the hologram image 11 at the time of processing the product of the hologram 1. The production of the light scattering pattern is executed by superposing

the mask pattern 51 and a light scattering plate 52 on a photoresist dry plate 3 exposed with the real image of a subject as the hologram image and exposing the same with light 53. The photoresist dry plate 3 is developed to obtain the original plate of the hologram.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-58077

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月13日

G 03 H 1/04  
1/02

8106-2H  
8106-2H

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ホログラムおよびその作製方法

⑯ 特 願 平1-194502

⑰ 出 願 平1(1989)7月27日

⑱ 発 明 者 山 崎 哲 司 東京都新宿区横町7番地 大日本印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鎌田 久男

明 細 書

1. 発明の名称

ホログラムおよびその作製方法

2. 特許請求の範囲

(1) ホログラム画像を記録した記録面の一部に光散乱パターンを形成したホログラム。

(2) 前記光散乱パターンは、複製したホログラムを加工するときに、位置検出用のレジスタマークとして使用するものであることを特徴とする請求項(1)記載のホログラム。

(3) ホログラム画像を記録した記録面の一部に光散乱パターンを形成するホログラムの作製方法において、前記ホログラム画像が露光されるフォトレジスト面に、部分的に光が透過するマスクパターンと、透過する光を散乱させる光散乱板を重ねて、前記光散乱板側から光を照射し前記フォトレジスト面をパターン露光したのちに、前記フォトレジスト面を現像して、前記光散乱パターンを形成するように構成したことを特徴とするホログラムの作製方法。

(4) ホログラム画像を記録した記録面の一部に光散乱パターンを形成するホログラムの作製方法において、前記ホログラム画像が記録されたフォトレジスト面の一部、またはそれを基にして作製した複製型の表面の一部に、サンドブラスト加工もしくは粗面印刷等の粗面化処理を施すことにより、前記光散乱パターンを形成するように構成したことを特徴とするホログラムの作製方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ホログラム記録面に図面とは異なる光散乱パターンを形成したホログラムおよびその作製方法に関するものである。

〔従来の技術〕

ディスプレイ用のホログラムとして、白色光で再生できるものが種々提案されているが、視認性の向上や偽造防止などのために、主体となるホログラム画像とは別に、文字や図形などのパターン画像を付加したいという要請がある。

従来、この種のホログラムの作製方法として、

例えば、主体となるホログラムを記録するときに特定パターンの別のホログラムを同時または多重に記録したり、あるいはまた、ホログラムが記録された表示体に特定パターンの画像を公知の方法で印刷することなどが提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

前者のような特定パターンのホログラムを記録する方法では、その特定パターンがホログラムであり、主体となるホログラムの画像と同様に認識されるので、両画像に見た目の差が少なく、特定パターンが目立たないという問題があった。

この問題を解決するために、特定パターンのホログラムの干渉縞のピッチや角度などを変えることにより、主体となるホログラムとの差を出すようにすることも考えられるが、ホログラムの場合には、一定の方向からしか画像が見えず、視認範囲が限定されるという問題は解決されない。

後者の特定パターンを印刷する方法では、ホログラムをエンボス加工などにより、大量に複製する場合に、複製と印刷とは別工程で行わなければ

を形成するホログラムの作製方法において、前記ホログラム画像が露光されるフォトリソストロに、部分的に光が透過するマスクパターンと、透過する光を散乱させる光散乱板を重ねて、前記光散乱板側から光を照射し前記フォトリソストロをパターン露光したのちに、前記フォトリソストロを現像して、前記光散乱パターンを形成するように構成してある。

また、本発明によるホログラムの作製方法は、ホログラム画像を記録した記録面の一部に光散乱パターンを形成するホログラムの作製方法において、前記ホログラム画像が記録されたフォトリソストロの一部、またはそれを基にして作製した複製型の表面の一部に、サンドブラスト加工もしくは溶融印刷等の粗面化処理を施すことにより、前記光散乱パターンを形成するように構成することもできる。

(実施例)

以下、図面等を参照して、実施例につき、本発明を詳細に説明する。

ならないので、生産コストがあがるという問題があった。

また、ホログラムの画像と印刷の画像との位置合わせ、いわゆる見当合わせをする必要があり、その精度を高くするには、ホログラムの画像位置を検出できる特殊な印刷機が必要になる。

本発明の目的は、主体となるホログラムの画像とは別の特定パターンの画像を付加した見やすいホログラムおよびそのようなホログラムを簡単に作製できるホログラムの作製方法を提供することである。

(課題を解決するための手段)

前記課題を解決するために、本発明によるホログラムは、ホログラム画像を記録した記録面の一部に光散乱パターンを形成した構成としてある。

この場合に、前記光散乱パターンは、複製したホログラムを加工するときに、位置検出用のレジスタマークとして使用することができる。

本発明によるホログラムの作製方法は、ホログラム画像を記録した記録面の一部に光散乱パター

第1図は、本発明によるホログラムの実施例を模式的に示した斜視図である。

ホログラム1は、ホログラム画像11を記録する記録面10の一部に、ランダムな散乱光による干渉パターンを部分露光した光散乱パターン12、13が形成されている。

光散乱パターン12は、ランダムな大きさの微細な凹凸パターンであり、周囲のホログラム画像11と同様に凹凸のパターンとして形成されている。したがって、ホログラム画像11と光散乱パターン12、13は、エンボス加工等の方法により同一工程で大量に複製することができる。

また、光散乱パターン12、13は、前述のような凹凸パターンであり、ランダムに光が散乱するので、どのような方向からでも明確にそのパターン領域を視認することができる。つまり、光散乱パターンは白色インキで印刷したのと同様に見える、再生の角度依存性がほとんどないので、どの角度からでも容易に見ることができる。

光散乱パターン13は、ホログラム1の製品を

加工する際に、ホログラム画像11の位置を検出するレジスタマークとして使用することができる。ホログラム画像11は、通常、その再生に特定の光学条件が必要であり、ホログラム画像11の位置検出には特別な再生光源と受光素子を使用しなければならなかった。本発明のように、光散乱パターン13をレジスタマークとして使用すれば、通常の印刷物と同様の検出器が利用できる。したがって、ホログラム製品の転写、打抜、印刷などの加工工程での位置検出に利用できる。

第2図～第8図は、本発明によるホログラムの作製方法の第1の実施例を示した図であって、第2図は全工程、第3図はフォトレジスト乾板、第4図はホログラムの露光工程、第5図は光散乱パターン露光工程、第6図はホログラム原盤、第7図は複製型作製工程、第8図は複製工程をそれぞれ説明するための図である。

第1の実施例のホログラムの作製方法は、第2図に示すように、ホログラム露光工程21と、光散乱パターン露光工程22と、現像工程23と、

体41に照射し、結像レンズ42によって、フォトレジスト乾板3上に結像させ、コヒーレントな参照光44と干渉させることにより、被写体の実像41aをホログラムとして記録する。照明光40および参照光44としては、波長457.9nmのコヒーレント光を発振するAr<sup>+</sup>レーザを用いることができる。

光散乱パターン露光工程22は、フォトレジスト面に部分的に光が透過するマスクパターンと、透過する光を散乱させる光散乱板を重ねて、その光散乱板側から光を照射し、フォトレジスト面をパターン露光する工程である。

つまり、第4図のように被写体の実像41aをホログラム画像として露光したフォトレジスト乾板3に、第5A図に示すように、マスクパターン51と、光散乱板52を重ねて、光53で露光すればよい。

マスクパターン51としては、銀塩感光材料等のフィルムに特定パターンの透過部51a、51bを形成したものなどを使用でき(第5B図)、

複製型作製工程24と、複製工程25とから構成されている。

ホログラム露光工程21は、フォトレジスト面が形成されたフォトレジスト乾板にホログラム画像を記録する工程である。

ホログラム露光工程21では、フレネルホログラム、イメージホログラム、レインボーホログラム、回折格子類などの方法により、ホログラム画像を記録することができる。

ここで使用するフォトレジスト乾板3は、第3図に示すように、基板31の片面にフォトレジスト層32が形成されたものであり、例えば、ガラス板の片面にフォトレジスト(Microposit 1300, シブレイ社製)を厚み1.5 $\mu$ mに塗布したものなどが挙げられる。

このフォトレジスト乾板3に、例えば、イメージホログラムを記録する場合には、第4図に示すような撮影光学系を用いて、以下のように撮影することができる。

すなわち、コヒーレントな照明光40を、被写

光散乱板52としてはスリガラスなどを使用できる。

露光に使用する光53は、Ar<sup>+</sup>レーザ、He-Neレーザなどから発振したコヒーレント光が好ましい。コヒーレント光で露光する場合には、ホログラム露光工程21で使用したのと同じ光源を用いることができる。フォトレジスト乾板3、マスクパターン51、光散乱板52の光散乱面が密着していれば、UV(紫外線)ランプなどのインコヒーレント光で露光することもできる。

なお、ホログラム露光工程21と散乱パターン露光工程22の露光は、逆の順序で行ってもよいし、同時に行ってもよい。

現像工程23は、フォトレジスト乾板3を現像してホログラム原盤6を得る工程である。

第5図のように露光されたフォトレジスト乾板3を常法により現像することにより、第6図に示すように、ホログラム画像61および光散乱パターン62が記録されたホログラム原盤6を得ることができる。

複製型作製工程24は、第7図に示すように、ホログラム原盤6を用いて、複製型7を作製する工程である。

つまり、ホログラム原盤6(第6図)にNi等を用いた電鍍メッキを施してメッキ膜71を形成したのち(第7A図)、そのメッキ膜71を剝離し、それを利用して複製型72を作製することができる(第7B図)。

複製工程25は、第8図に示すように、複製型72を用いて、多量のホログラム複製品81を作製する工程である。

例えば、複製型72を用いて、塩化ビニルシートにエンボス加工することにより、ホログラム原盤6と同様なレリーフホログラムの複製品81を得ることができる。

さらに、この複製品81の記録面にアルミニウムを真空蒸着して反射層82を形成し、反射層82の裏面に粘着剤83を塗布して、さらにその裏面に離型紙84を貼付したのち、所定の形状に抜き加工を行い、ホログラム粘着ラベル8を作製す

この場合には、マスクパターン51とフォトリソグロム32の間に基板31があるので、露光光源としては、レーザ光などのコヒーレント光で露光することが好ましい。この場合には、ホログラム露光する光を、反射光学系などで導いて、光散乱パターンの露光に使用することができる。

第10図は、本発明によるホログラムの作製方法の第2の実施例を示した工程図、第11図は、同実施例方法のサンドブラスト加工工程を説明するための図である。

第2の実施例のホログラムの作製方法は、第10図に示すように、ホログラム露光工程101と、現像工程102と、複製型作製工程103と、サンドブラスト加工工程104と、複製工程105とから構成されている。

第4図で示した光学系を用いて、フォトリソグロム乾板にホログラム画像を露光したのちに(101)、そのフォトリソグロム乾板を現像することにより(102)、ホログラム原盤を作製する。

そのホログラム原盤を用いて、第7図で示した

ことができる。

ここで、抜き加工する際に、抜きの位置合わせに、光散乱パターンの一部として記録したレジスタマーク13を使用することができる。

得られたホログラム粘着ラベル8は、特定角度からホログラム画像11が再生されるとともに、光散乱パターン12、13が白インキを印刷したように見えるものであり、どのような方向からも明確に確認できる。

第9図は、本発明によるホログラムの作製方法の第1の実施例の変形例を示した図である。

この例では、ホログラム露光工程21と、光散乱パターン露光工程22を同時に行なうようにしたものである。

つまり、第9図に示すように、フォトリソグロム乾板3の裏面に、マスクパターン51と光散乱板52を配置し、フォトリソグロム乾板3の表面から第4図で示した光学系によりホログラムを露光すると同時に、裏面から光散乱パターンを光53で露光する。

のと同様にして、電鍍メッキを施して複製型111を作製する(103)。

つぎに、第11A図に示すように、複製型111の上に、パターン状の開口部112aをもつ保護シート112を重ねて、粒状物113を噴射するサンドブラスト加工を施すことにより、開口部112aのパターン状に複製型111の表面を粗面化する(104)。

ホログラム記録面114aの一部に光散乱パターン114bが形成された複製型114を用いて、第8図に示したのと同様にして、プラスチック等の材料にホログラム画像のレリーフパターンおよび光散乱パターンをプレスして、エンボス加工による複製をする(105)。

なお、複製型114にさらに電鍍メッキを行い複製枚の同様な複製型を作製することもできる。また、サンドブラスト加工は複製型に行ったが、フォトリソグロム乾板に十分な強度があれば直接行ってもよい。

第12図は、本発明によるホログラムの作製方

法の第3の実施例を示した工程図、第13図は、同実施例方法の粗面印刷工程を説明するための図である。

第3の実施例のホログラムの作製方法は、第12図に示すように、ホログラム露光工程121と、現像工程122と、粗面印刷工程123と、複製型作製工程124と、複製工程125とから構成されている。

第2の実施例と同様にして、ホログラム原盤141を作製する(121、122)。

そのホログラム原盤131の表面に、第13A図で示すように、パターン状に透過部132aをもつシルクスクリーン132を置ねて、糊固化工ンキ133をスキージ134で塗布するスクリーン印刷法等により、ホログラム原盤131の表面に、光散乱パターンとなる粗面を部分的に形成する。

糊固化工ンキ133としては、インキ中に多量の顔料を含むものを使用できる。

このホログラム原盤135の表面に、電鍍メッ

キを施して、複製型を作製して(124)、ホログラムを複製する(125)。

なお、この場合にも、複製型にさらに電鍍メッキを行い複数枚の同様な複製型を作製することもできる。また、複製型を一度作製したのちに、その複製型を粗面印刷して、再度複製型を作製するようにしてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳しく説明したように、請求項(1)によれば、周囲のホログラム画像とは別の光散乱パターンを記録してあるので、見る角度によっては画像が全く見えなくなるということはなくなった。また、光散乱パターンは、ホログラム画像と同様に凹凸パターンの記録であるので、複製加工を同一の工程で行うことができる。

請求項(2)によれば、光散乱パターンが通常の検出器で検出できるので、位置検出を容易に行うことができる。

請求項(3)(4)によれば、前述のようなホログラムを極めて簡単に作製できる。

特に、請求項(3)のように、光散乱パターンを光学的に作製すれば、加工物を傷つける可能性が少なく、直接フォトレジスト原盤に加工ができるので、作製工程が簡単である。また、光学的加工では、非常に微細なパターンの加工ができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるホログラムの実施例を模式的に示した斜視図である。

第2図～第8図は、本発明によるホログラムの作製方法の第1の実施例を示した図であって、第2図は全工程、第3図はフォトレジスト乾板、第4図はホログラムの露光工程、第5図は光散乱パターン露光工程、第6図はホログラム原盤、第7図は複製型作製工程、第8図は複製工程をそれぞれ説明するための図である。

第9図は、本発明によるホログラムの作製方法の第1の実施例の変形例を示した図である。

第10図は、本発明によるホログラムの作製方法の第2の実施例を示した工程図、第11図は、同実施例方法のサンドブラスト加工工程を説明す

るための図である。

第12図は、本発明によるホログラムの作製方法の第3の実施例を示した工程図、第13図は、同実施例方法の粗面印刷工程を説明するための図である。

1…ホログラム

10…記録面

11…ホログラム画像

12…光散乱パターン 13…レジスタマーク

21…ホログラム露光工程

22…光散乱パターン露光工程

23…現像工程

24…複製型作製工程

25…複製工程

3…フォトレジスト乾板

31…基板

32…フォトレジスト層

4…ホログラム撮影光学系

40…照明光

41…被写体

42…結像レンズ

43…物体光

44…参照光

41a…被写体の実像

51…マスクパターン

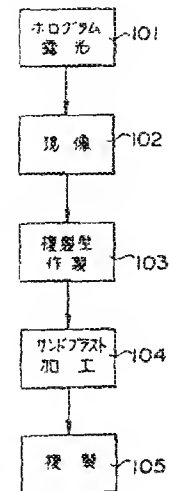
52…光散乱板

- 6…ホログラム原盤  
 61…ホログラム画像 62…光散乱パターン  
 7…複製型  
 71…メッキ膜  
 8…ホログラム粘着ラベル  
 81…複製品 82…反射面  
 83…粘着剤 84…離型紙

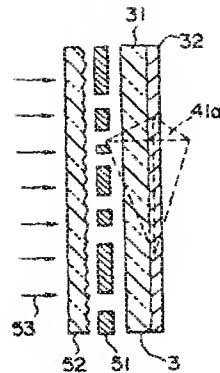
代理人 弁理士 鎌田 久 男

1991

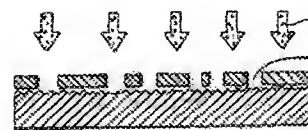
第10図



第9図



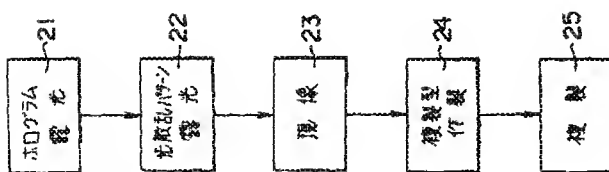
第11A図



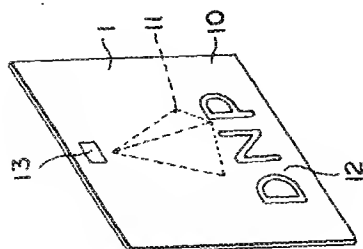
第11B図



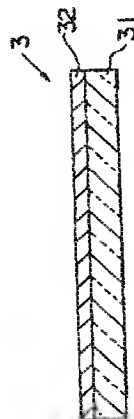
第2図



第1図



第3図



第4図

